

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-351531)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: November 17, 2000

Application Number : Patent Application 2000-351531

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

RECEIVED.
DEC 28 2001

GROUP 3600

July 27, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3067081



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-351531

出 願 人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

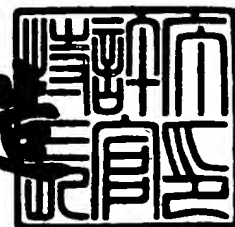
RECEIVED
DEC 28 2001
GROUP 3600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4107009

【提出日】 平成12年11月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 撮像装置、撮像システム及び撮像方法

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 堀内 昭永

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705348

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、撮像システム及び撮像方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画角調節手段を備えた撮像光学系により結像された光学像を光電変換する光電変換手段を有する撮像装置であって、

前記撮像光学系の複数の画角に対応した、前記撮像光学系と前記光電変換手段の相対的な位置関係に関する情報を記憶するための記憶手段と、

前記記憶手段から読み出した前記情報を用いて、前記相対的な位置関係を前記撮像光学系の画角に応じて調節する相対位置可変手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記記憶手段は、基準値に対する前記撮像光学系の相対位置を記憶する第 1 の記憶手段と、基準値に対する前記撮像素子の相対位置を記憶する第 2 の記憶手段とから成ることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記撮像光学系を有するレンズ部と、
前記撮像素子を有するカメラ部とを有して構成され、
前記レンズ部が前記第 1 の記憶手段を含み、前記カメラ部が前記第 2 の記憶手段を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記第 1 及び第 2 の記憶手段の情報をデータ通信により統合し、前記相対位置可変手段による前記調節を行うことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記記憶手段は、前記撮像光学系の複数の画角に対応した、前記撮像光学系と前記光電変換手段の相対的な位置関係に関する情報を、複数の温度毎に記憶していることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】 画角調節手段を備えた撮像光学系を有するレンズ部と、
前記撮像光学系により結像された光学像を光電変換する光電変換手段とを有するカメラ部とから成る撮像システムであって、
前記撮像光学系の複数の画角に対応した、前記撮像光学系と前記光電変換手段の相対的な位置関係に関する情報を記憶するための記憶手段と、

前記記憶手段から読み出した前記情報を用いて、前記相対的な位置関係を前記撮像光学系の画角に応じて調節する相対位置可変手段とを有し、

前記記憶手段は、基準値に対する前記撮像光学系の相対位置を記憶する第 1 の記憶手段と、基準値に対する前記撮像素子の相対位置を記憶する第 2 の記憶手段とから構成され、

前記レンズ部が前記第 1 の記憶手段を含み、前記カメラ部が前記第 2 の記憶手段を含むことを特徴とする撮像システム。

【請求項 7】 前記第 1 及び第 2 の記憶手段の情報をデータ通信により統合し、前記相対位置可変手段による前記調節を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の撮像システム。

【請求項 8】 前記記憶手段は、前記撮像光学系の複数の画角に対応した、前記撮像光学系と前記光電変換手段の相対的な位置関係に関する情報を、複数の温度毎に記憶していることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の撮像システム。

【請求項 9】 画角調節手段を備えた撮像光学系と、
前記撮像光学系により結像された光学像を光電変換する光電変換手段との相対位置を調節して撮像を行う撮像方法であって、
前記撮像光学系の画角を検出する第 1 のステップと、
予め記憶した前記画角に応じた調整値を読み出す第 2 のステップと、
前記調整値に応じて前記撮像光学系と前記光電変換手段との相対位置を調節する第 3 のステップとを有することを特徴とする撮像方法。

【請求項 10】 前記第 3 のステップにおいて、前記撮像光学系との相対位置の調節を前記光電変換手段の X Y 軸方向のそれぞれについて行うことを特徴とする請求項 9 に記載の撮像方法。

【請求項 11】 前記第 3 のステップの後に前記撮像光学系の画角が変更された場合には、再び前記第 1 のステップに戻り、前記第 1 ～第 3 のステップを順次行うことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

電子的な撮像装置で、特に光学的な取り付け状態を調整する手段を有するものに用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

図9に従来技術の代表的な構成図を示し、概略の動作説明を行う。撮像画角を調整する焦点距離調節光学系L1、焦点距離調節光学系L1の動きに応じた補正光学系L2、手ブレ補正用のシフト光学系L3、入射光量の調節を行う絞り機構Iris、ピント調節を行うための焦点位置調節光学系L4から成る撮像光学系8により、被写体像が撮像素子1上に結像される。結像した像は撮像素子1により光電変換され、ビデオカメラ信号処理手段3にてカラー映像信号に処理される。処理された映像信号は出力されると共に、主に輝度情報が露出制御(AE)手段4と焦点調節(AF)手段2に供給され、各々の制御信号を生成する。

【0003】

露出制御手段4は撮像素子1の画面毎の蓄積時間(シャッタースピード)と絞り機構Irisを制御する。焦点調節手段2は、焦点位置調節光学系L4を制御する。手ブレ状態の検出は、加速度センサー等のブレ検出手段7によって行い、シフト光学系駆動手段(AS/IS)6により、シフト光学系L3を駆動してブレを低減する。

【0004】

また、ユーザーの必要に応じて撮像画角調節用の操作指示信号が、画角調節(Zoom)手段5に入力されると、不図示のメモリより電子カムカーブを読み出し、焦点距離調節光学系L1と補正光学系L2を連動させながら制御を行う。

【0005】

上述したように、極めて多機能、高性能な撮像システムが小型にて実現できるようになった。例えば、特開平3-159377号公報には、電動アオリ制御機構や多点AF評価に関する内容が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術の撮像システムにおいては、撮像素子の小型化が急速

に進展しているため、前記撮像素子の取り付けに極めて高い精度が要求されるようになってきた。部品の製造精度や製造工程での取り付け誤差等で、図 1 0 に示すように撮像光学系 8 の光軸と撮像素子 1 との成す角 θ が垂直から傾くことがあり、この角度 θ を許容範囲内に納めることが困難となっていた。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような問題を解決するために成されたものであり、画角調節手段を有する撮像装置において、撮像素子の傾きに起因する画質の劣化を抑止することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像装置は、画角調節手段を備えた撮像光学系により結像された光学像を光電変換する光電変換手段を有する撮像装置であって、前記撮像光学系の複数の画角に対応した、前記撮像光学系と前記光電変換手段の相対的な位置関係に関する情報を記憶するための記憶手段と、前記記憶手段から読み出した前記情報を用いて、前記相対的な位置関係を前記撮像光学系の画角に応じて調節する相対位置可変手段とを有する。

【 0 0 0 9 】

本発明の撮像装置の一態様例において、前記記憶手段は、基準値に対する前記撮像光学系の相対位置を記憶する第 1 の記憶手段と、基準値に対する前記撮像素子の相対位置を記憶する第 2 の記憶手段とから成る。

【 0 0 1 0 】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記撮像光学系を有するレンズ部と、前記撮像素子を有するカメラ部とを有して構成され、前記レンズ部が前記第 1 の記憶手段を含み、前記カメラ部が前記第 2 の記憶手段を含む。

【 0 0 1 1 】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記第 1 及び第 2 の記憶手段の情報をデータ通信により統合し、前記相対位置可変手段による前記調節を行う。

【 0 0 1 2 】

本発明の撮像装置の一態様例においては、前記記憶手段は、前記撮像光学系の

複数の画角に対応した、前記撮像光学系と前記光電変換手段の相対的な位置関係に関する情報を、複数の温度毎に記憶している。

【 0 0 1 3 】

本発明の撮像システムは、画角調節手段を備えた撮像光学系を有するレンズ部と、前記撮像光学系により結像された光学像を光電変換する光電変換手段とを有するカメラ部とから成る撮像システムであって、前記撮像光学系の複数の画角に対応した、前記撮像光学系と前記光電変換手段の相対的な位置関係に関する情報を記憶するための記憶手段と、前記記憶手段から読み出した前記情報を用いて、前記相対的な位置関係を前記撮像光学系の画角に応じて調節する相対位置可変手段とを有し、前記記憶手段は、基準値に対する前記撮像光学系の相対位置を記憶する第 1 の記憶手段と、基準値に対する前記撮像素子の相対位置を記憶する第 2 の記憶手段とから構成され、前記レンズ部が前記第 1 の記憶手段を含み、前記カメラ部が前記第 2 の記憶手段を含む。

【 0 0 1 4 】

本発明の撮像システムの一態様例においては、前記第 1 及び第 2 の記憶手段の情報をデータ通信により統合し、前記相対位置可変手段による前記調節を行う。

【 0 0 1 5 】

本発明の撮像システムの一態様例においては、前記記憶手段は、前記撮像光学系の複数の画角に対応した、前記撮像光学系と前記光電変換手段の相対的な位置関係に関する情報を、複数の温度毎に記憶している。

【 0 0 1 6 】

本発明の撮像方法は、画角調節手段を備えた撮像光学系と、前記撮像光学系により結像された光学像を光電変換する光電変換手段との相対位置を調節して撮像を行う撮像方法であって、前記撮像光学系の画角を検出する第 1 のステップと、予め記憶した前記画角に応じた調整値を読み出す第 2 のステップと、前記調整値に応じて前記撮像光学系と前記光電変換手段との相対位置を調節する第 3 のステップとを有する。

【 0 0 1 7 】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第 3 のステップにおいて、前記

撮像光学系との相対位置の調節を前記光電変換手段のX Y軸方向のそれぞれについて行う。

【0018】

本発明の撮像方法の一態様例においては、前記第3のステップの後に前記撮像光学系の画角が変更された場合には、再び前記第1のステップに戻り、前記第1～第3のステップを順次行う。

【0019】

【作用】

本発明によれば、撮像光学系の光軸と撮像素子との成す角度 θ が相対位置可変手段により能動的に制御されることになる。従って、角度 θ を極力小さく抑えることができ、特に撮像光学系の画角に基づいて角度 θ を制御することにより、画角変化に応じて角度 θ が変動する場合であっても良好な画像を得ることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のいくつかの実施形態を図面に基づいて説明する。

【0021】

（第1の実施形態）

最初に、第1の実施形態について説明する。図1は、角度調節の基本的な概念を示す模式図である。図1に示すように、角度調整は撮像画面に対して縦（Y軸）（X軸）横二軸にて行う必要がある。なお、以下の説明においては、図9で説明した各構成要素と同様の機能を有する構成要素については図9と同一の符号を記して一部説明を省略する。

【0022】

図4において、撮像光学系8により形成される有効像を含む円形領域が、図1の有効像円内であり、その円内に、内接する最大の長方形の撮像領域がエリアAであり、2軸の調整作業を考慮したケラレの無い安全領域がエリアBである。

【0023】

そして、本実施形態ではX軸とY軸の各々に対して、図10で説明した撮像光

光学系 8 の光軸と撮像素子 1 との成す各 θ (θ_x , θ_y) を調整した有効撮像領域をエリア B として撮像信号を形成し出力する。

【0024】

図 2 を参照しながら、基準値からの誤差を測定する方法について説明する。前述の様な構成の撮像光学系 8 を測定対象とした場合、X 軸と Y 軸の各々の周波数成分を有する測定用のテストチャートを、撮像光学系 8 が基準取り付け位置に設置された基準撮像素子 40 上に結像し、この情報を光電変換して出力する。光電変換信号を周知のビデオカメラ信号処理手段 3 にてカラー（或いはモノクロ）映像信号に変換し、評価手段 41 に供給し、光学系と基準撮像素子 40 の相対位置に関する評価を行う。撮像光学系 8 はズームレンズ、特に高変倍比のズームレンズが主流になりつつあり、ズーム位置または焦点距離の変化や F N o. の変化が大きくなり、それにより焦点深度が大きく変化する。また、高敏感度のズームレンズが多くなり製造誤差による理想結像像面の倒れ方向や角度が大きく変化する場合がある。

【0025】

そこで、撮像光学系 8 のズーム位置に応じた像面の倒れ角度の変動を随時補正する必要がある。撮像光学系 8 のズーム位置を広角端から望遠端までの複数のポイントで基準撮像素子 40 を X 軸、Y 軸に関して傾斜させ、最も高周波成分の多い傾斜角度を検出し、この角度（基準値からの偏差）を、撮像光学系ユニット 50 内に設けた誤差メモリ 42 に、各ズーム（画角）位置毎にテーブルを持ち、各々のパラメータ値を格納する。

【0026】

このメモリは、例えば E E P R O M 等の不揮発性メモリからなり、撮像光学系 8 と撮像素子 1 を組み合わせて撮像システムを組み立てる際に、組み合わせる撮像素子 40 を有するカメラ側のシステムマイコンから読み出せるように構成されている。

【0027】

同様に、基準となる撮像光学系 8 を基にして、基準撮像素子 40 の取り付け位置の誤差測定も可能であり、この撮像素子 40 の誤差情報を格納する記憶手段を

設けることもできる。この記憶手段は、交換レンズシステムにおいては、各々交換レンズ毎に別個に設けることで、効果的なシステムを構築することが可能となる。

【0028】

更に精度を向上させるためには、装置内の温度変化による撮像素子40の倒れ角度の変動を補正する必要があるので、複数の温度に対応した誤差値を格納するため、各温度毎にテーブルを持ち、各々のパラメータ値を格納しておくこともできる。計測温度は、例えば常温の20℃を中心に20℃刻みに5～6点格納しておく。例えば、-20℃、0℃、20℃、40℃、60℃という温度に計測の温度を設定する。

【0029】

図3にXYの二軸による調節の概念を示す。いわゆるTV信号を用いた山登り制御を、X軸とY軸に対して行い、画面全体としての最適化を実行する。例えば、Y軸を任意の値に固定し、まずX軸方向の高周波成分が最高値に成るように山登り制御を行う。次にX軸の頂点にX軸値を固定した状態にてY軸成分の山登り制御を実行し、この時のX軸上の頂点値と、Y軸上の頂点値に対応する傾斜角 θ_x と θ_y を各々記憶しておく。

【0030】

以下、図4を参照しながら第1の実施形態に係る撮像装置の構成例を説明する。第1の実施形態では、撮像光学系8とその各種パラメータを各処理手段(AF, AE, AS/IS, Zoom, Iris)による各制御データを用いて制御する。

【0031】

本実施形態では、定常的な制御の中でもとりわけズーム（画角）情報による調整を積極的に行うようにしている。システム制御手段9は、まず装置内の温度を温度センサー61にて測定し、誤差メモリ42内に予め格納しておいた複数の温度毎の各種パラメータ値の中から、測定温度に最も近い値のテーブルからの誤差情報を読み出し、同時にまたはその後、撮像光学系8のズーム（画角）位置を検出し、そのズーム（画角）位置に最も近い値のテーブルからの誤差情報を読み出

し、各々の値を演算して求められた値に応じた相対位置補正を、ズーム（画角）位置の変化に応じて随時行なう。

【0032】

補正方法としては、図4に示す駆動手段11、12により、撮像素子1のX方向とY方向の取り付け傾斜角度を調整する。これにより、撮像光学系8と撮像素子1の相対位置を調節が可能となる。

【0033】

駆動手段11、12は、例えばステッピングモータ、ボイスコイルモータあるいは piezo 素子等のアクチュエータを用いることができる。

【0034】

上記の調整手順を、図5に調整のためのフローチャートとして示す。以下、図5のフローチャートの各ステップ（S1～S8）について説明する。

【0035】

まず、ステップS1では電源投入を検出する。電源投入が検知された場合、ステップS2で撮像光学系のズーム位置を検出し、ステップS3で撮像素子1の傾斜角度の調整を開始する。次のステップS4では、誤差メモリからデータを読み出し、ステップS5では読み出したデータに基づいてX軸調整を実行する。次のステップS6では、同様に読み出したデータに基づいてY軸調整を実行する。

【0036】

次のステップS7では、両軸の調整が終了したか否かを検出する。調整が終了すれば、次のステップS8で調整を終了するが、その後も常に撮像光学系8のズーム位置を監視していて、ズーム位置に変化が起きるとステップS2に戻る。以上の動作を実行しながら撮影を行う。

【0037】

以上説明したように本発明の第1の実施形態によれば、光学系の基準値からの誤差を、組み立て精度、ズーム位置、温度等の要因に応じて予め記憶しておくことで、撮像光学系8と撮像素子1とのさまざまな組み合わせにおいて、撮像光学系8が撮像素子1に対して傾いた場合であっても良好な特性を実現させることができる。

【 0 0 3 8 】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態を図 6 を参照しながら説明する。第 2 の実施形態は、本発明をレンズ交換式のビデオカメラから成る撮像システムに適用したものである。本実施形態に係るビデオカメラは、大きく分けて、レンズ部とカメラ部に二分されており、各々にシステム制御手段 1 6, 1 8 としてのマイコンを備えており、各マイコン間でデータ通信を実行する。なお、第 2 の実施形態においても、図 9 及び第 1 の実施形態の各図で説明した各構成要素と同様の機能を有する構成要素については、同一の符号を記して一部説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

第 2 の実施形態においては、基準撮像素子 4 0 等による基準からの誤差検出を行い、これを記憶するための誤差メモリ 1 7, 1 9 をレンズ部とカメラ部の双方に設けている。ここで、レンズ部の誤差メモリ 1 7 に記憶されたデータは、第 1 の実施形態と同様に基準撮像素子 4 0 を用いて検出されたデータであり、カメラ部の誤差メモリ 1 9 に記憶されたデータは、同様の方法により基準光学系をカメラ部に装着して検出されたデータである。

【 0 0 4 0 】

定常動作に先立って、レンズ部のシステム制御手段 1 6 は、まずレンズ内の温度を温度センサー 8 1 にて測定し、同時に撮像光学系 8 のズーム（画角）位置を検出し、誤差メモリ 1 7 内に予め格納しておいた複数の温度毎の各種パラメータ値の中から、測定した温度に最も近い値のテーブルを用いてズーム（画角）位置による誤差情報を読み出し、その値をレンズ部のシステム制御手段 1 6 から、カメラ部のシステム制御手段 1 8 へ伝送する。

【 0 0 4 1 】

ほぼこの動作と同時に、カメラ部のシステム制御手段 1 8 は、カメラ本体内の温度を温度センサー 8 2 にて測定し、カメラ部の誤差メモリ 1 9 内に予め格納しておいた複数の温度毎の各種パラメータ値の中から、測定した温度に最も近い値のテーブルを用いて誤差情報を読み出し、レンズ部より伝送されてきた誤差情報の値と共に用いて、後述する補正手法によって撮像素子 1 の位置制御を行う。

【 0 0 4 2 】

カメラ部とレンズ部の双方に温度センサーと誤差メモリテーブルを複数の温度に対応できるように格納していることで、カメラ部の温度とレンズ部の温度が異なった場合にも、より適切な補正が実行できることになる。

【 0 0 4 3 】

撮像画角を調整する焦点距離調節光学系 L 1、焦点距離調節光学系 L 1 の動きに応じた補正光学系 L 2、手ブレ補正用のシフト光学系 L 3、入射光量の調節を行う絞り機構 Iris、ピント調節を行うための焦点位置調節光学系 L 4 から成る撮像光学系 8 により、被写体像が撮像素子 1 上に結像される。結像した画像は撮像素子 1 により光電変換され、ビデオカメラ信号処理手段 3 にてカラー映像信号に処理される。処理された映像信号は出力されると共に、主に輝度情報が露出制御手段 4 と焦点調節手段 2 に供給され、各々の制御信号を生成しシステム制御手段 1 8 に入力される。露出制御手段 4 及び焦点距離調節手段 2 からの制御データは、カメラ部のシステム制御手段 1 8 からレンズ部のシステム制御手段 1 6 に伝送され絞り機構 Iris 及び焦点位置調節光学系 L 4 を制御する。また、露出制御手段 4 は撮像素子 1 の画面毎の蓄積時間も必要に応じて制御する。

【 0 0 4 4 】

手ブレ状態の検出はレンズ側において、加速度センサー等のブレ検出手段 7 で検知し、シフト光学系駆動手段 (A S / I S) 6 によりシフト光学系 L 3 を駆動し、ブレを低減する。

【 0 0 4 5 】

更に、ユーザーの必要に応じて撮像画角調節用の操作指示信号がシステム制御用マイコン 1 8 に入力されるとレンズ側のマイコンに伝送し、レンズ側に備えた不図示のメモリより電子カムカーブを読み出し、焦点距離調節光学系 L 1 と補正光学系 L 2 を連動させながら制御を行う。

【 0 0 4 6 】

常に温度情報とズーム位置は監視されていて、レンズ部のシステム制御手段 1 6 からズーム位置の変化指示がくると、そのズーム位置に応じた誤差メモリ 1 7 に格納してある誤差情報を読み出し、その値をカメラ部のシステム制御手段 1 8

へ転送して、随時撮像素子 1 の倒れ位置制御を行う。

【0047】

次に、図 7 の誤差補正表を参照しながら、補正方法を詳細に説明する。図 7 に
おいて、X 軸誤差は X 軸方向の基準位置からの誤差角度とシフト量を、Y 軸誤差
は Y X 軸方向の基準位置からの誤差角度とシフト量を、Z 軸誤差は Z X 軸方向の
基準位置からの誤差角度とシフト量をそれぞれ示している。

【0048】

まず、 $(L1 - C1)$ 、 $(L3 - C3)$ 、 $(L5 - C5)$ をそれぞれ計算する。
そして、 $\{1 - \cos(L1 - C1)\}$ 、 $\{1 - \cos(L3 - C3)\}$ 、 $\{1 - \cos(L5 - C5)\}$ 、
の計算結果に対して $(L2 - C2)$ 、 $(L4 - C4)$ 、 $(L6 - C6)$ を加味し、補正データを演算する。

【0049】

図 8 は、レンズ部のシステム制御手段 16 と、カメラ部のシステム制御手段 18
の動作手順を示すフローチャートである。図 8 を参照しながら、レンズ部のシ
ステム制御手段 16 とカメラ部のシステム制御手段 18 の動作手順について説明
する。

【0050】

まず、ステップ S11 でレンズ装填を検出する。レンズが装填されている場合
には、ステップ S12 でレンズのズーム（画角）位置を検出し、ステップ S13
でレンズ側の誤差メモリ 17 に格納された誤差データをカメラ側に送信する。

【0051】

カメラ側では、ステップ S21 で送信された誤差データを受信する。そして、
ステップ S22 でカメラ部の誤差メモリ 19 から誤差データを読み出し、ステッ
プ S23 で受信したレンズ誤差データと総合し、前述したように各補正データを
生成する。

【0052】

次に、ステップ S24 では、生成した補正データに基づいて X 軸調整を実行し
、ステップ S25 では、生成した補正データに基づいて Y 軸調整を実行する。ス
テップ S26 では、調整が完了していれば処理を終了するが、その後も常にズー

ム位置を監視していて、変化が起きるとステップ S 1 2 に戻り、処理を再開する。

【 0 0 5 3 】

以上説明したように本発明の第 2 の実施形態によれば、レンズ交換式の撮像システムにおいて、レンズ部とカメラ部の各々に誤差メモリ 1 7, 1 9 を設けることで、レンズ交換を行った場合であっても撮像素子 1 の傾きによる画質の劣化を補正することが可能となり、互換性の高いシステムを構築することができる。更に、カメラとレンズの双方に温度センサー 8 1, 8 2 と誤差メモリ 1 7, 1 9 を複数温度対応で格納していることで、カメラ部の温度とレンズ部の温度が異なった場合にも、より適切な補正を行うことができる。更に、ズーム光学系においては、ズーム（画角）位置に応じて撮像素子 1 の傾きを随時最適に補正することが可能となる。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、撮像素子の傾きに起因する画質の劣化を補正することが可能となる。従って、高画質の画像を得ることのできる撮像装置、撮像方法及び撮像システムを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の各実施形態に係る調整の基本概念を示す模式図である。

【図 2】

本発明の各実施形態に係る測定の基本概念を示す模式図である。

【図 3】

本発明の各実施形態に係る調整の概念を示す模式図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施形態に係る撮像装置の構成を示す模式図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施形態に係る処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明の第 2 の実施形態に係る撮像システムの構成を示す模式図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施形態に係る撮像システムの誤差テーブルを示す模式図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施形態に係る処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】

従来 of 撮像装置の構成を示す模式図である。

【図 1 0】

調整の基本概念を示す模式図である。

【符号の説明】

- 1 撮像素子
- 2 焦点調節手段
- 3 ビデオカメラ信号処理手段
- 4 露出制御手段
- 5 画角調節手段
- 6 シフト光学系駆動手段 (A S / I S)
- 7 ブレ検出手段
- 8 撮像光学系
- 9, 1 6, 1 8 システム制御手段
- 1 1, 1 2 駆動手段
- 1 7, 1 9, 4 2 誤差メモリ
- 4 0 基準撮像素子
- 4 1 評価手段
- 5 0 撮像光学系ユニット
- 6 1, 8 1, 8 2 温度センサー
- L 1 焦点距離調節光学系
- L 2 補正光学系
- L 3 シフト光学系

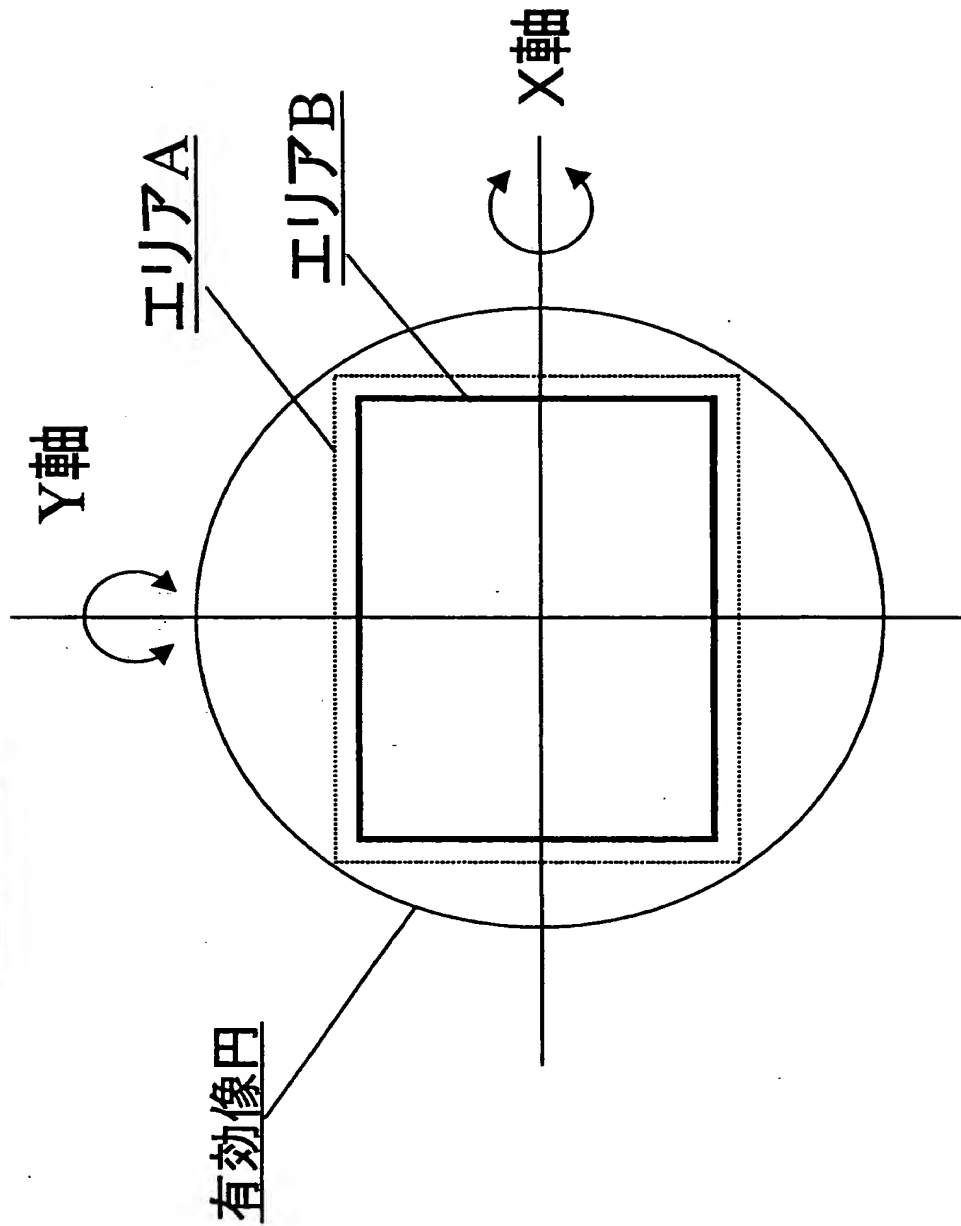
L 4 焦点位置調節光学系

Iris 絞り機構

【書類名】 図面

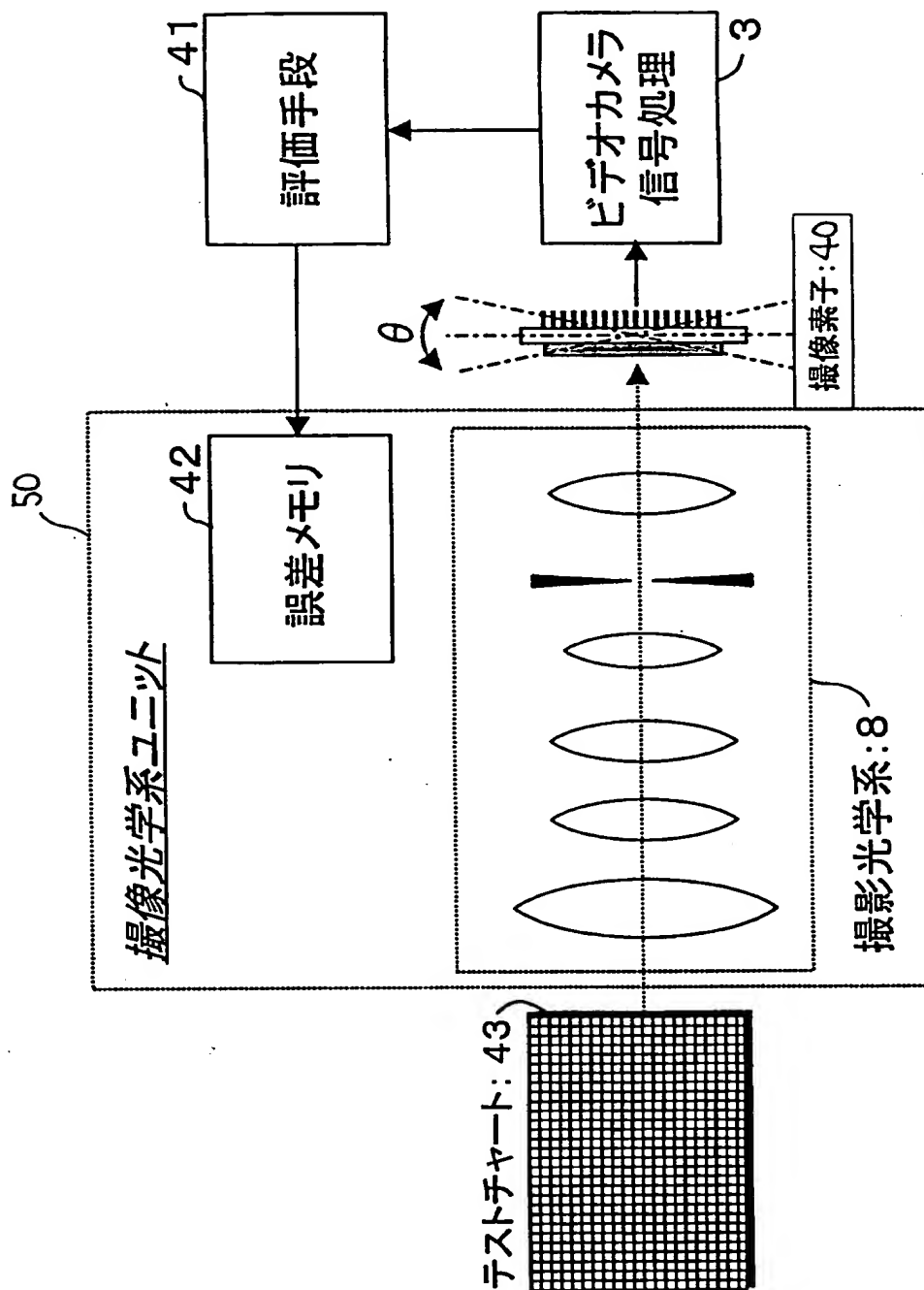
【図 1】

調整の基本概念図

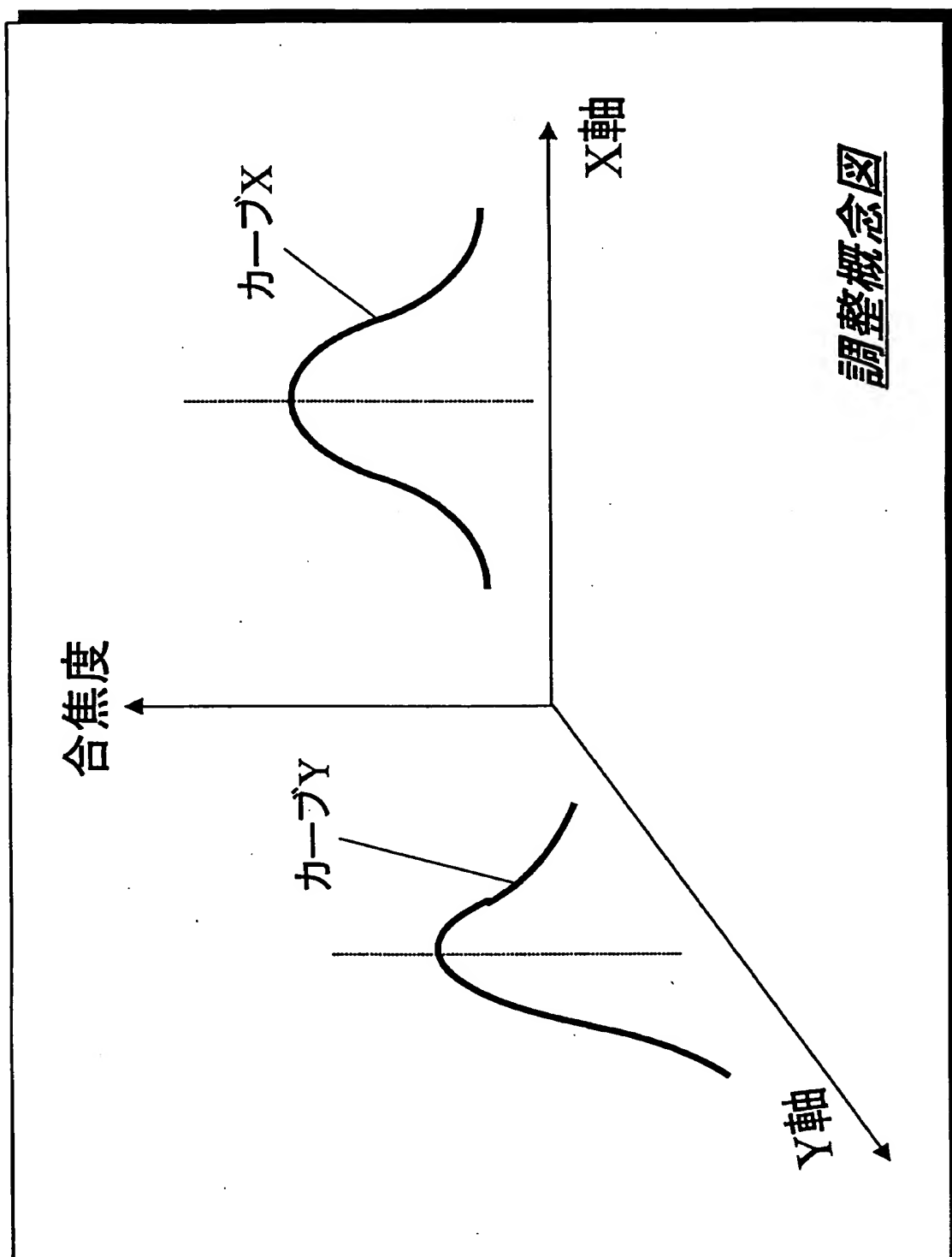


【図 2】

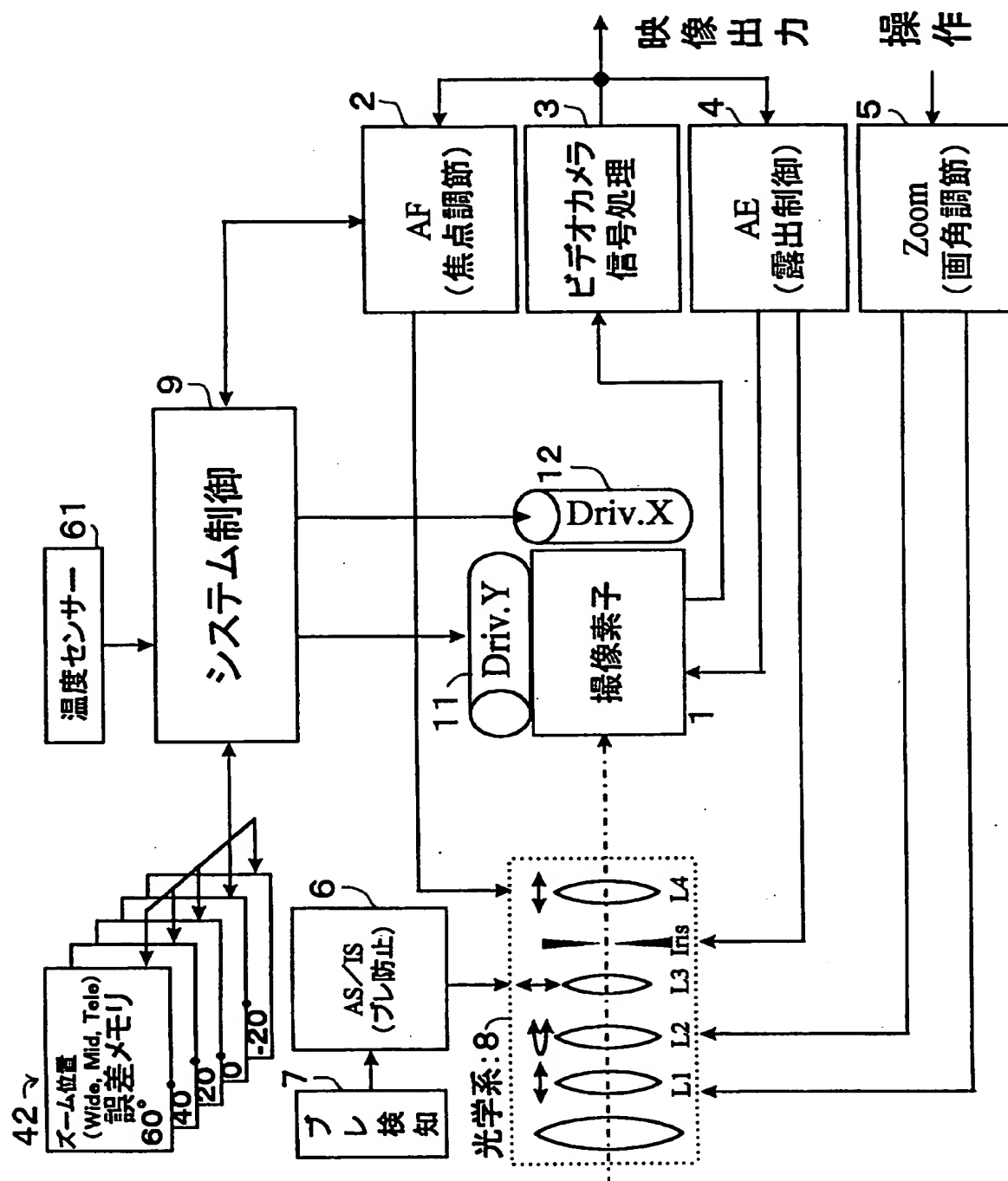
測定の基本概念図



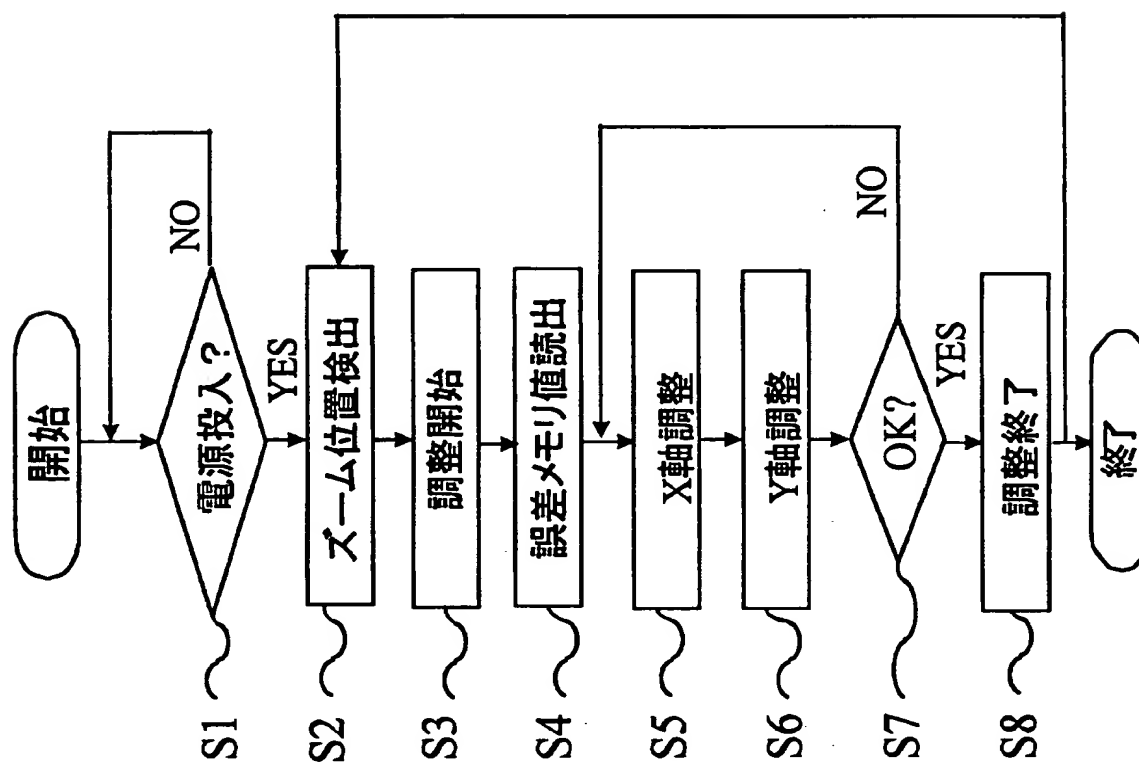
【図 3】



【図 4】

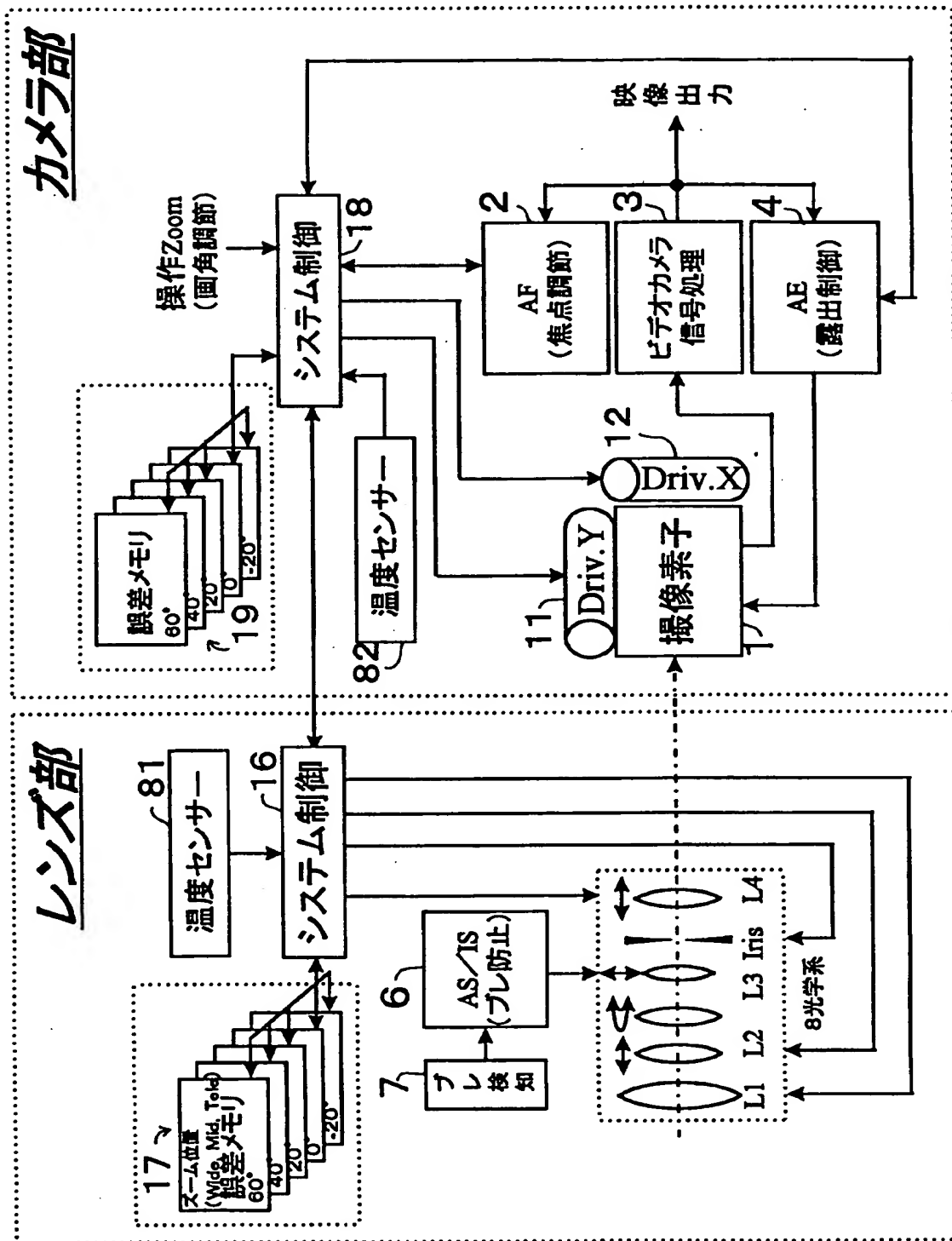


【図 5】



調整フロー図

【図6】

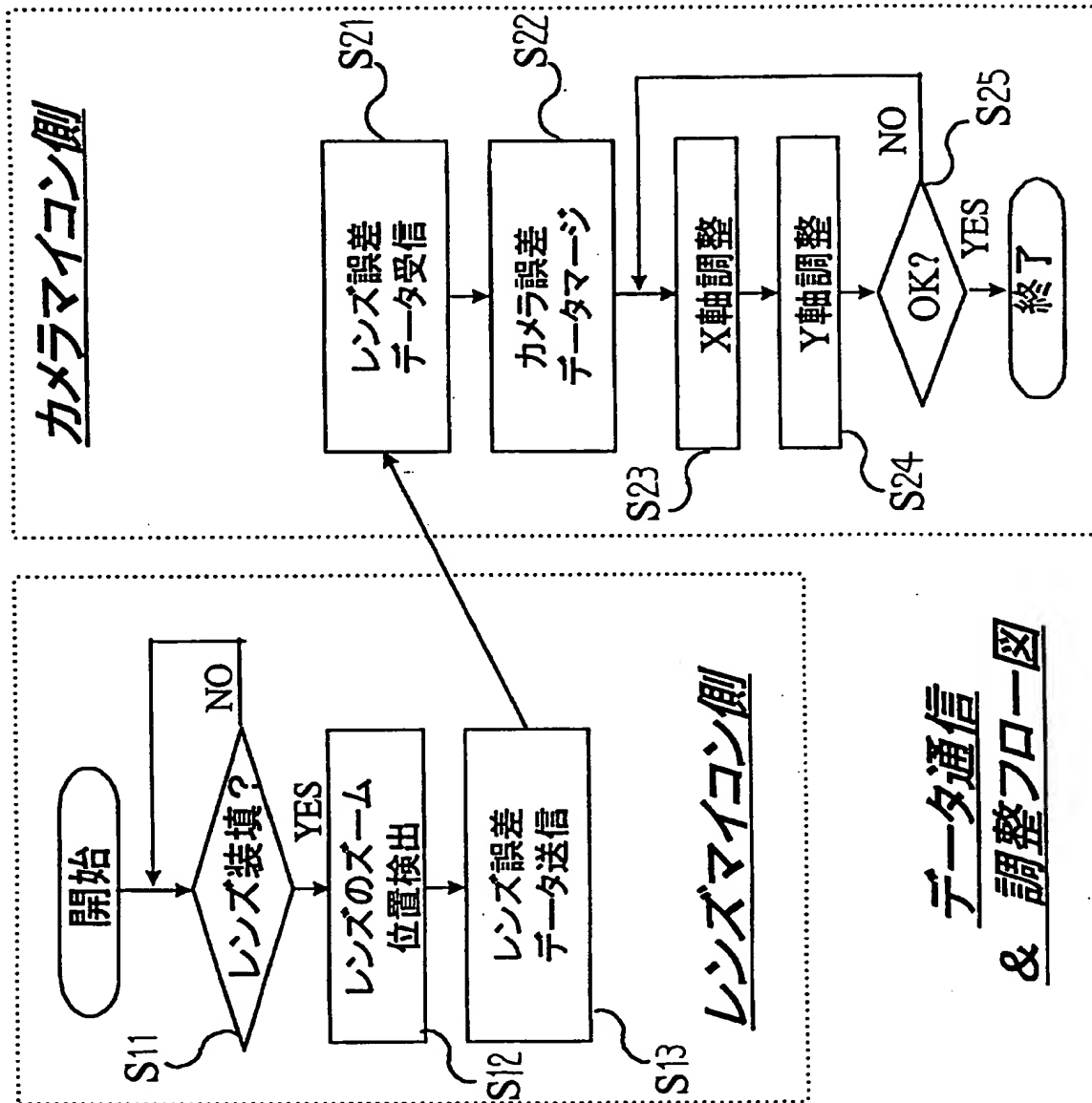


【図 7】

誤差テーブル

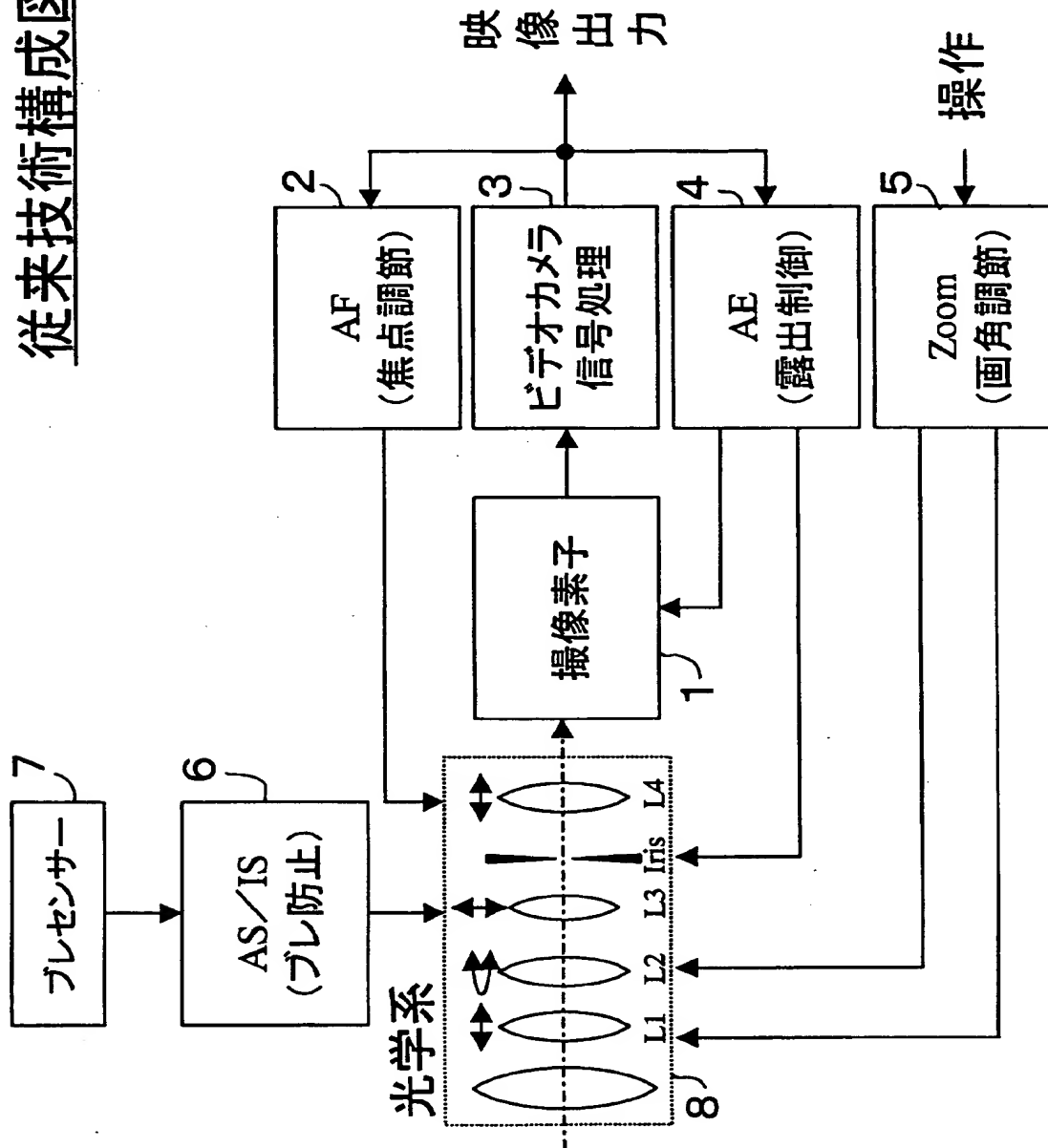
パラメータ		レンズ値	カメラ値
X軸誤差	角度	L1	C1
	シフト	L2	C2
Y軸誤差	角度	L3	C3
	シフト	L4	C4
Z軸誤差	角度	L5	C5
	シフト	L6	C6

【図 8】



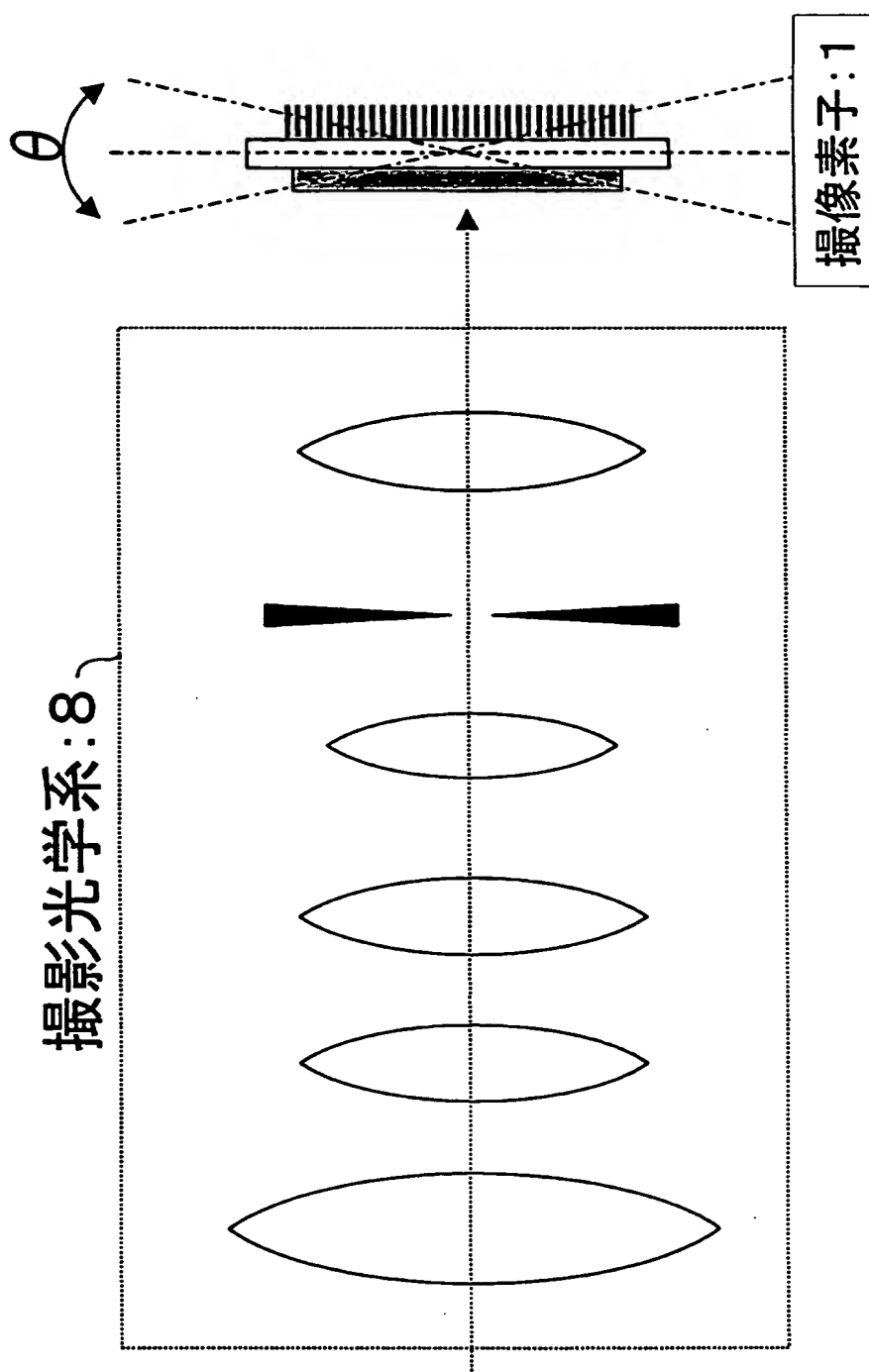
【図9】

従来技術構成図



【図 10】

調整の基本概念図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画角調節手段を有する撮像装置において、撮像素子の傾きに起因する画質の劣化を抑止する。

【解決手段】 画角調節手段を備えた撮像光学系 8 と、撮像光学系 8 により結像された光学像を光電変換する光電変換手段 1 とを有する撮像装置であって、撮像光学系 8 の複数の画角に対応した、撮像光学系 8 と光電変換手段 1 の相対的な位置関係に関する情報を記憶するための記憶手段 4 2 と、記憶手段 4 2 から読み出した情報を用いて、撮像光学系 8 と光電変換手段 1 の相対的な位置関係を撮像光学系 8 の画角に応じて調節する相対位置可変手段 1 1, 1 2 とを有する。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁 目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社